

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. April 2005 (07.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/031422 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G02B 7/00**,
H04N 5/225, H01L 31/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/052187

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. September 2004 (15.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 44 770.9 26. September 2003 (26.09.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BOGDAN, Danut**
[RO/RO]; Timisoara Str. Martir Vasile Balmus, Nr. 10,
SC. D., Apt. 13, R-1900 Timisoara (RO). **DIRMEYER,**
Josef [DE/DE]; Waldstr. 9, 92439 Bodenwöhr (DE).
FRENZEL, Henryk [DE/DE]; Lieblstr. 8, 93059 Regens-
burg (DE). **SCHMIDT, Harald** [DE/DE]; Eisenerzweg
14c, 93055 Regensburg (DE).

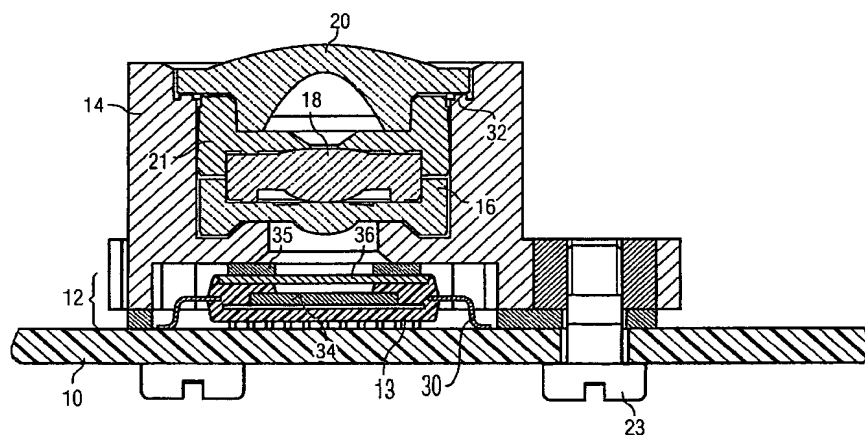
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTICAL MODULE COMPRISING A SPACER ELEMENT BETWEEN THE HOUSING OF A SEMICONDUCTOR
ELEMENT AND A LENS UNIT

(54) Bezeichnung: OPTISCHES MODUL MIT DISTANZELEMENT ZWISCHEN DEM GEHÄUSE EINES HALBLEITERE-
LEMENTS UND EINER LINSENEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to an optical module comprising a circuit carrier (10), a housed semiconductor element (12) that is arranged on the circuit carrier (10), and a lens unit (14; 16, 18, 20; 21) for projecting electromagnetic radiation along an optical axis (33) towards the semiconductor element (12), the housed semiconductor element (12) and the lens unit (14; 16, 18, 20; 21) being embodied as two components. According to the invention, at least one spacer element (35) is arranged outside the optical axis (33), between the housing (13) of the semiconductor element (12) and the lens unit (14; 16, 18, 20; 21). Due to the addition of a low-cost spacer element (35), the invention enables the simple compensation of possible remaining work tolerances, for example between client-specific semiconductor housings (13) and lens units (14; 16, 18, 20; 21) selected from lines of products of different production quality. While tolerance-exceeding lines of products have not had any use until now as rejects, reliable camera modules can advantageously be assembled using a compensation element (35) according to the invention, and in principle, any mechanical adjustment of the focal point can also be dispensed with. Such camera modules can especially be applied inside a motor vehicle or to the outside of the same.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/031422 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein optisches Modul mit einem Schaltungsträger (10); einem auf dem Schaltungsträger (10) angeordneten gehäusten Halbleiterelement (12); und einer Linseneinheit (14; 16, 18, 20; 21) zum Projizieren von elektromagnetischer Strahlung entlang einer optischen Achse (33) auf das Halbleiterelement (12), wobei das gehäuste Halbleiterelement (12) und die Linseneinheit (14; 16, 18, 20; 21) zweistückig ausgebildet sind. Erfindungsgemäß ist außerhalb der optischen Achse (33) zwischen dem Gehäuse (13) des Halbleiterelements (12) und der Linseneinheit (14; 16, 18, 20; 21) wenigstens ein Distanzelement (35) angeordnet. Die Erfindung erlaubt durch Anordnung eines preiswerten Distanzelements (35) den einfachen Ausgleich etwaig verbliebener Fertigungstoleranzen, beispielsweise zwischen kundenspezifisch ausgebildeten Halbleitergehäusen (13) und Linseneinheiten (14; 16, 18, 20; 21) aus Baureihen unterschiedlicher Fertigungsqualität. Während bislang toleranzüberschreitende Baureihen als Ausschuss keinerlei Verwendung zugeführt werden konnten, ist mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verwendung eines Ausgleichselements (35) in vorteilhafter Weise der Aufbau zuverlässiger Kameramoduln ermöglicht, bei dem auch weiterhin grundsätzlich auf jegliche mechanische Fokuseinstellung verzichtet werden kann. Derartige Kameramoduln eignen sich insbesondere bei Anwendungen im Innen- und/oder Außenbereich eines Kraftfahrzeugs.